

Бужинский В.С., Жданов А.С., Греченева А.В.
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: vladin19982014@mail.ru

Типы датчиков носимых устройств и оценка возможностей их применения при аутентификации

Носимые устройства окружили жизнь людей, это часы, телефоны, наушники, браслеты, и т.д. Это целые системы датчиков связанные между собой. Большинство носимых устройств использует аутентификацию с помощью датчиков.

С точки зрения аутентификации датчики носимых устройств можно разделить на две группы. В первую группу входят датчики данные с которых могут с большей долей вероятности сказать, что устройством пользуется владелец. Ко второй группе относятся датчики, данные с которых могут лишь дополнять данные с устройств первой группы. Поэтому датчики второй группы должны быть использованы в связке с другими.

Самым распространенным датчиком в носимых устройствах является акселерометр. Есть множество работ, в которых описываются алгоритмы распознавания мельчайших движений человека. К примеру, Г.А. Фофанов описывает систему способную определять походку человека с помощью множества акселерометров для медицинских целей. В своих трудах Фофанов предлагает применять систему датчиков для выявления заболеваний позвоночника по походке. Таким образом, можно сделать вывод, что по данным акселерометра можно определить физиологические особенности человека. Подобную систему можно использовать и для аутентификации. Однако определение физиологических особенностей человека по данным одного акселерометра затруднительна, так как методологическая база по данному направлению плохо проработана. Поскольку большинство носимых устройств имеет один датчик, соответственно применять алгоритмы много-акселерометрической системы для определения физиологических особенностей затруднительно. Таким образом, разработка алгоритма для использования одного акселерометра является актуальной.

Одним из датчиков является GPS, в первых смартфонах Sony он использовался в качестве датчика аутентификации, т.е. когда человек находился по координатам отмеченным пользователем смартфон не блокировался. Такую систему нельзя назвать надежной, так как она не получала достоверной информации о пользователе, из-за этого GPS может быть использован только в качестве дополнительного датчика. Так же в паре с GPS часто идет барометр, он не может быть использован как основной, но хорошо дополняет GPS давая 3-х мерное положение устройства.

В фитнес браслетах на ряду с акселерометром распространен датчик измерения температуры. Мобильные датчики такого типа часто бывают недостаточно точны, поэтому использовать их в качестве датчика аутентификации будет не целесообразно. Но теоретически при достижении точности примерно до сотых они могут быть использованы в качестве дополнительных.

На ряду с датчиком измерения температуры часто используется датчики пульса. У этого сенсора есть два основных недостатка, которые не позволяют их использовать для наших целей. Первый недостаток это не высокая точность, второй, это показание мгновенного состояния, то есть при определении пульса у людей с аритмией появляется очень большая погрешность.

Особо следует отметить сенсорную матрицу носимого устройства, она тоже является своего рода датчиком и может быть использована при аутентификации в качестве одного из критериев. Это обусловлено индивидуальными особенностями письма и печати на смартфоне.

Таким образом, большинство датчиков, которые расположены в мобильном устройстве, можно использовать для аутентификации так как, большинство алгоритмов аутентификации по данным этих датчиков мало проработаны.

Работа выполнена при поддержке гранта Президента Российской Федерации № МК-1558.2021.1.6